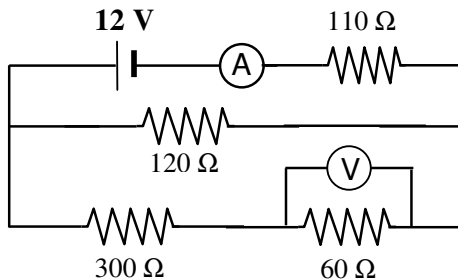


UBA-CBC			BIOFÍSICA 53			2º PARCIAL			2do.Cuat Noviembre-2014			TEMA B1		
APELLIDO:			Reservado para corrección											
NOMBRES:			P1a	P1b	P2a	P2b	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Nota	
D.N.I.:														
Email(optativo):														
Mo-Pa-Dr-CU-SI	Mi-Sa	AULA:	COMISIÓN:			CORRECTOR:			Hoja 1 de: _____					
<p>Lea por favor, todo antes de comenzar. Resuelva los 2 problemas en otras hojas <u>que debe entregar</u>. Los 6 ejercicios TIENEN SOLO UNA RESPUESTA CORRECTA, indicar la opción elegida con sólo una CRUZ en tinta azul o negra en los casilleros de la grilla adjunta a cada ejercicio. NO SE ACEPTAN DESARROLLOS O RESPUESTAS EN LAPIZ. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados aclare en las hojas cuál fue la interpretación que adoptó. Algunos resultados pueden estar aproximados. Dispone de 2 horas. Autores: Sergio Aricó – Pablo Vázquez</p>														

Problemas a desarrollar

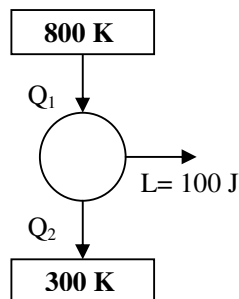
Problema 1. La figura representa un circuito eléctrico que es alimentado por una fuente de tensión de 12 V. El amperímetro mide la intensidad de corriente eléctrica que circula por la resistencia de 110 Ω. El voltímetro mide la diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia de 60 Ω. (la fuente, el voltímetro y el amperímetro son ideales):



- ¿Qué valor de corriente indica el amperímetro y qué valor de tensión indica el voltímetro?
- ¿Qué resistencia disipa mayor potencia eléctrica?

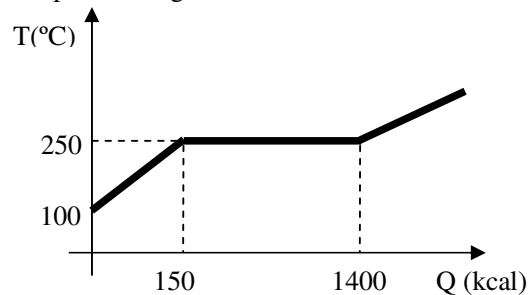
Problema 2. Una máquina térmica recibe por cada ciclo un calor Q_1 de una fuente a 800 K y entrega un trabajo $L=100$ J liberando al ambiente ($T_{amb}=300$ K) un calor Q_2 .

- ¿Cuáles deben ser los valores de Q_1 y Q_2 para que la máquina térmica tenga un rendimiento de 25% ?
- ¿Cuál es, en ese caso, la variación de entropía del universo en cada ciclo?



Ejercicios de elección múltiple

Ejercicio 3. Si se calientan 3 kg de un metal sólido, inicialmente a 100°C, su temperatura varía con el calor recibido según indica el gráfico adjunto. Entonces, cuando se haya fundido la mitad del metal, el calor total recibido por los 3 kg de metal será:



- 75 kcal
- 450 kcal
- 625 kcal
- 700 kcal
- 775 kcal
- 1250 kcal

Ejercicio 4. El servicio meteorológico anuncia “Temperatura 30°C, presión atmosférica 1014 hPa”. Una persona observa un objeto que, al ser enfriado al aire libre, comienza a empañarse cuando alcanza los 5 °C. Entonces, la humedad relativa ambiente es, aproximadamente:

- 0,008 %
- 4,24 %
- 17,4 %
- 20,5 %
- 27,4 %
- 87,1 %

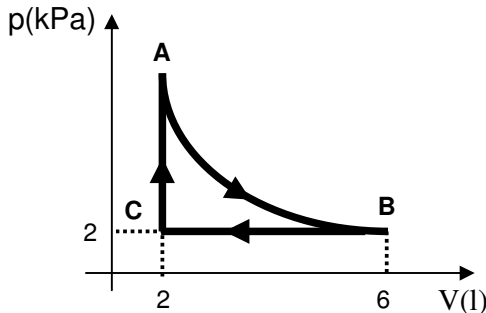
T (°C)	P _{sat} (kPa)
0,01	0,612
5	0,871
10	1,226
15	1,70
20	2,33
25	3,17
30	4,24

Ejercicio 5. Una fuente de tensión V alimenta dos capacitores (2mF y 3mF) conectados en paralelo. La carga total suministrada por la fuente en esta situación es Q . Se agrega un tercer capacitor de 3 mF en paralelo a los anteriores (considere que los 3 capacitores estaban inicialmente descargados). El nuevo conjunto recibirá de la fuente una carga total igual a:

- $0,6 Q$
- Q
- $1,1 Q$
- $1,6 Q$
- $3 Q$
- $8 Q$

Ejercicio 6. Un milimol de gas ideal monoatómico evoluciona reversiblemente como muestra la figura (la evolución AB es isotérmica). Entonces:

Datos: $R = 8,314\text{ J/mol K}$; $c_p = 5R/2$; $c_v = 3R/2$



- $\Delta U_{AB} > 0$
- $\Delta U_{AB} < 0$
- $L_{BCA} = 0$
- $L_{BCA} = -12\text{ J}$
- $Q_{BCA} = 0$
- $Q_{BCA} = -8\text{ J}$

Ejercicio 7. Dos barras (A y B) de igual sección y longitud se unen por uno de sus extremos, siendo la relación entre sus coeficientes de conductividad térmica $k_B = 4 k_A$. Al extremo libre de la barra B se lo pone en contacto con una fuente térmica a $T=100^\circ\text{C}$, al extremo libre de la barra A se lo coloca a $T=0^\circ\text{C}$. Ambas barras poseen laterales térmicamente aislados. Entonces, cuando se alcance el régimen estacionario:

- Toda la barra A se mantendrá a $T=0^\circ\text{C}$.
- Toda la barra B se mantendrá a $T=100^\circ\text{C}$.
- Las dos barras estarán a $T=50^\circ\text{C}$.
- La unión entre las barras estará a $T=50^\circ\text{C}$
- La potencia térmica que se transmite por la barra B es 4 veces mayor que por la barra A
- Por ambas barras se transmite la misma potencia térmica.

DE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS RESPONDA SÓLO EL DE SU FACULTAD

Ejercicio 8 (Agronomía y Veterinaria). ¿Qué es un eV (electrón-volt)?

- Es una unidad de diferencia de potencial igual a la que tienen dos electrones separados por una distancia de un metro.
- Es una unidad de diferencia de potencial igual a la que tienen dos electrones separados por una distancia de igual al radio del átomo de hidrógeno.
- Es la diferencia de potencial entre el protón y el electrón de un átomo de hidrógeno.
- Es una unidad de energía igual al trabajo eléctrico cuando pasa un electrón a través de una diferencia de potencial de un volt.
- Es una unidad de energía igual a la que tiene el electrón en el átomo de hidrógeno.
- Es una unidad de energía igual a la que tienen dos electrones separados por una distancia de un metro.

Ejercicio 8 (Medicina). El calor absorbido ó liberado por un sistema termodinámico puede ser expresado mediante una variable denominada:

- Energía Interna
- Ley de Stefan-Boltzmann
- Entropía
- Energía libre de Gibbs
- Entalpía
- Efecto Joule

Ejercicio 8 (Odontología). Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- Las células son sistemas abiertos y altamente desordenados.
- Las células mantienen baja su energía libre y alta su entropía.
- Las ondas sonoras no pueden propagarse en el vacío.
- Los rayos X son ondas mecánicas de alta frecuencia.
- El flujo de Na^+ y K^+ por canales a través de la membrana plasmática es un proceso endergónico.
- La membrana plasmática es igualmente permeable a todos los iones

Ejercicio 8 (Farmacia y Bioquímica). Los organismos vivos son sistemas abiertos que operan como máquinas químicas a P y T constantes en:

- equilibrio químico.
- estado estacionario.
- conexión directa.
- alta frecuencia.
- baja frecuencia.
- aislamiento.